

Moderne Gebäudeautomation und ihre Vorteile

Hausautomation kann Komfort schaffen, Energie einsparen und für Sicherheit sorgen. Und dabei preiswert, einfach zu bedienen und nachrüstfähig sein.



Zentrale Steuerungen von Loxone

Sie kommt daher nicht nur für Neubauten und große Häuser und Gebäude in Frage. Auch in ein bestehendes Einfamilienhaus ist sie einzugsfähig.

Die Installation

Immer, wenn es um Nachrüstung geht, dann sind heutzutage feste (drahtgebundene) Installationen nicht unbedingt die richtige Lösung. Besser prüft man die Möglichkeiten aktueller Funksysteme, die viel weniger Aufwand erfordern und sich jederzeit ohne Probleme verändern lassen.

So bieten zahlreiche Hersteller Systeme an, die auf der Basis von 868-MHz-Funk arbeiten. Diese Frequenz wurde speziell für die Hausautomation zugelassen und mit strengen Auflagen bezüglich der Sendestärke und Sendedauer belegt. Verschiedene Systeme stören sich dabei untereinander nicht. Das sichern unterschiedlichen Protokolle ab.

Eine weitere Grundsatzfrage lautet: Zentrale oder dezentrale Steuerung? Auch diese lässt sich ziemlich klar beantworten. Für den Home-Bereich sind dezentrale Ansätze eher ungeeignet. Denn sie bieten dem Bewohner keine Möglichkeit, der technischen Entwicklung folgende Anpassungen oder veränderte Wünsche selbst umzusetzen. In der Praxis ist es nämlich so, dass sich schon kurz nach Fertigstellung der Installation die Wünsche und Anforderungen mehr oder weniger ändern. Demgegenüber ist ein zentral gesteuertes System einfach zu programmieren und in seiner Funktionalität jederzeit veränderbar und auch erweiterbar. Zur Steuerung dient ein PC, Laptop oder Smartphone.

Hausautomation mit Sinn und Verstand

Viele „Spielereien“ sind möglich, der Kühlschrank, der Waren automatisch

nachbestellt, dient oft als Metapher. Doch was die Nutzer wirklich interessiert, sind Energieeinsparung, Rollläden- und Lichtsteuerung und Sicherheit. Diese Investitionen sollten sich schnell amortisieren. Hierzu kann man sagen, dass eine moderne, auch für Einfamilienhäuser geeignete Hausautomation nur unwesentliche Zusatzkosten verursachen muss. Etwa durch eine moderne Einzelraumregelung kann sich Hausautomation durch die eingesparte Energie innerhalb kürzester Zeit amortisieren.

Was kann Hausautomation noch Sinnvolles leisten?

Flexible Rollladensteuerung orientiert sich an Nachtlänge, Wochenenden oder veränderter Nutzungen der Räume. Bei geringem Aufwand sind individuelle Gestaltungsmöglichkeiten möglich.

Moderne Beleuchtungen bieten zahlreiche Möglichkeiten. Hierbei ist es heute möglich, das Sicherheits- und Wohlfühlgefühl zu steigern. Stichworte: Human Lighting oder Anwesenheitssimulationen.

Sicherheit hat viele Facetten. Da geht es um Einbruch, Feuer, Wasser und Gas, aber auch darum, Notrufe zu generieren. Durch die zentrale Steuerung lassen sich zahlreiche Sicher-

heitsfunktionalitäten realisieren bis hin zur automatische Netzfreischaltungen in Schlafräumen.

Der Zugriff auf die Hausautomation übers Internet ist über den verfügbaren Web-Server von jedem internetfähigem Gerät möglich. Ob man sich das einrichtet, sollte man sich gut überlegen. Selbstverständlich wird ein Kennwort verwendet, jedoch sind Hacker immer unterwegs.

Welche Rolle spielt das IoT?

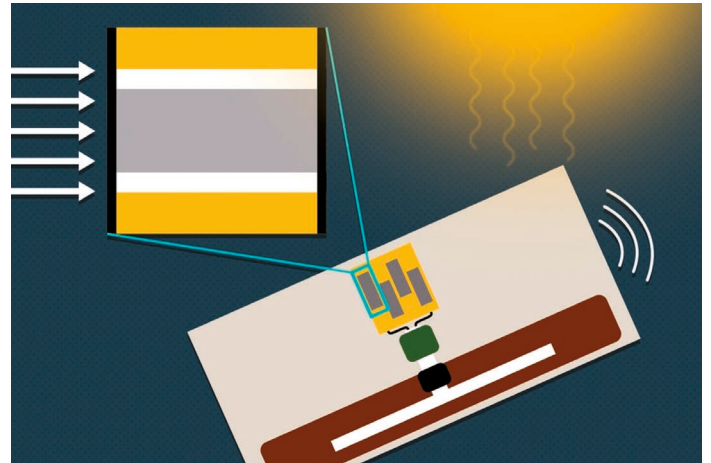
Welche Rolle das IoT bei der Nachhaltigkeit von Gebäuden spielt und wie draht- und batteriearme Sensoren Gebäude intelligenter, energieeffizienter und flexibler machen, zeigt z.B. [1]. Dort heißt es: „Eines der vielversprechendsten Merkmale nachhaltiger IoT-Lösungen ist der Einsatz von draht- und batteriearmen Sensoren. Diese Sensoren lassen sich ganz einfach per Peel&Stick installieren und können zur Überwachung einer Reihe von Parametern, wie Temperatur, Luftfeuchte und Belegung, in Echtzeit eingesetzt werden. Diese Daten können dann genutzt werden, um Gebäudesysteme, wie Beleuchtung, HLK und Sicherheit, zu opti-



Der SmartServer IoT ist ein erweiterbarer, multiprotokollfähiger IoT-Edge-Server, der sich ideal für die Überwachung und Steuerung, das Energiemanagement und Datenanalyseanwendungen in intelligenten Gebäuden, Städten und Fabriken eignet



Dieser Sensor von SAUTER misst Temperatur, Feuchte, Luftqualität (VOC), Präsenz, Lichtintensität und Geräuschpegel. Er kommuniziert mit Bluetooth LE in einem Mesh-Netzwerk und integriert sich als IoT-Device mit MQTT in das Gebäudeautomationssystem. Der integrierte iBeacon erlaubt die selektive Raumbedienung via Smartphone (Quelle: SAUTER Deutschland)



Bis 2025 soll die Zahl der IoT-Geräte - einschließlich Sensoren, die Echtzeitdaten über die Infrastruktur und die Umwelt sammeln - weltweit auf 75 Milliarden ansteigen. MIT-Forscher haben photovoltaisch betriebene Sensoren entwickelt, die möglicherweise jahrelang Daten übertragen können, bevor sie ausgetauscht werden müssen (Quelle: <https://news.mit.edu/2019/photovoltaic-rfid-sensors-iot-0927>)

mieren, um den Energieverbrauch zu reduzieren und den Komfort zu verbessern. ... Ein weiterer vielversprechender Anwendungsfall für nachhaltige IoT-Lösungen sind neue Arbeitsmodelle, wie die gemeinsame Nutzung von Schreibtischen. Da immer mehr Unternehmen flexible Arbeitsmodelle einführen, ist Desksharing eine beliebte Option geworden. ... Spezielle Smart Server für IoT-Anwendungen bieten Gebäudemanagern, die ihre Anlagen optimieren wollen, außergewöhnliche Vorteile. Dieses System geht nämlich über einfache Berichte und Dashboard-Funktionen hinaus, da es Gebäude aktiv verwaltet, um den Energieverbrauch zu optimieren und die Gesamtleistung zu verbessern.“

Was sind IoT-Sensoren?

Diese Sensoren sind in angeschlossene IoT-Geräte integriert und so konzipiert, dass sie Daten sammeln und direkt/indirekt an die Cloud oder an den Netzwerkrand (Edge) übertragen. Die Implementierung kann auch als eigenständiges Gerät erfolgen, wobei die Datenverarbeitung und die wichtigsten Kommunikationsfähigkeiten an das Gateway ausgelagert werden. Viele IoT-Anwendungen erfordern Sensoren mit angepassten Spezifikationen, z.B. mit niedrigem oder hohem Stromverbrauch, drahtloser Konnektivität, für wenige Datenpunkte pro Tag bis hin zum Streaming großer Datenmengen und mit intelligenten Erfassungsfunktionen. Dies

deshalb, um verschiedenen Szenarien optimal gerecht zu werden. Hier die Trends:

1. Smartere Sensoren agieren als Edge-Geräte.
2. Sensoren werden energieeffizienter (Solarbetrieb, Energy Harvesting)
3. Soft- und virtuelle Sensoren ergänzen zunehmend die physischen Sensoren.

4. Biosensoren werden immer ausgereifter.

„Smart Home und IoT sind unwiderprüflich miteinander verbunden. Das Smart Home nutzt IoT-Technologien, um Funktionen in Privathaushalten zu automatisieren und die Sicherheit sowie den Komfort zu erhöhen. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.“ [2] **FS**

Quellen

- [1] Raoul Wijgengangs: Nachhaltige Gebäude: Die Rolle von IoT und nachhaltiger Sensor-Technologie, building & automation 6/2023, S. 10ff
- [2] www.all-electronics.de/markt/5-vielversprechende-sensortechnologien-fuer-das-iot-383.html ◀

Smart-Home-Standards

Name	Funk/ Kabel	offen/ proprietär	Genutzte Frequenzen	Wichtigste Unternehmen
All Seen	Funk	offen	siehe WLAN	AT&T, Bosch, Cisco, LG, Microsoft, Panasonic, Qualcomm, Sharp
Bluetooth (IEEE 802.15.1)	Funk	offen	2400 MHz	Archos
DECT	Funk	offen	1900 MHz	AVM
Home Connect	Funk	offen	k. A.	Bosch, Siemens
Homekit	Funk	proprietär	k. A.	Apple
Home Matic (BidCoS)	Funk	proprietär	868 MHz	eQ-3
KNX	Kabel / Funk	offen	868 MHz	Albrecht Jung, Gira, Bosch Telecom, Electrolux, Siemens
OIC	Funk	offen	k. A.	Intel, Samsung, Broadcom, Deil, Atmel
QIVICON	Funk	offen	siehe Zig Bee / Home Matic	Deutsche Telekom
RWE Smart Home (CosIP)	Funk	proprietär	868 MHz	RWE
Thread	Funk	offen	siehe Zig Bee	ARM, Samsung, Nest
WLAN (802.11)	Funk	offen	2400/5000 MHz	Belkin
Zig Bee (IEEE 002.15.4)	Funk	offen	868/2400 MHz	Philips, TI, Comcast
Z-Wave (G.9959)	Funk	offen	868/2400 MHz	Sigma Designs, Danfoss

Gebäudeautomation – diese Begriffe sollten Sie kennen

ADSL

Abk. für Asymmetric Digital Subscriber Line
Die asymmetrische DSL (digitale Teilnehmer-Anschlussleitung) hat ihren Namen daher, weil die Daten in Sende- richtung deutlich langsamer übertragen werden als in Empfangsrichtung.

BACnet

BACnet ist ein genormtes Kommunikationsprotokoll für die Gebäudeautomation und erlaubt die Kommunikation zwischen Produkten verschiedener Hersteller.

Breitbandanschluss

Der Breitbandanschluss treibt auch die Vernetzung zu Hause voran – vor allem beim Infotainment. Es geht aber auch um Komfort und Sicherheit. Neue Kommunikationsstandards vereinfachen die drahtlose Vernetzung einzelner Systemkomponenten.

Cable Sharing

Darunter versteht man die Nutzung eines z.B. vieradrigen Kabels für zwei Signale.

Dupline

Das Hausautomations-Bussystem Dupline ist sehr vielseitig und auch in der Industrie und in Freizeitanlagen einsetzbar.

EIB

Abk. für Europäischer Installationsbus
Der EIB-Standard stellt sicher, dass Geräte unterschiedlicher Hersteller untereinander kompatibel sind und wird mittlerweile weltweit eingesetzt.

EIBA

Abk. für European Installation Bus Association

EnOcean

1. Firma
Die EnOcean GmbH ist Erfinder, Hersteller und weltweit führender Anbieter der patentierten Grundlagentechnologie für batterie-lose Funksensoren.
2. Technologiebezeichnung
Die Grundidee für die Technologie beruht auf einer einfachen Beobachtung: Wenn ein Sensor Messwerte erfasst, verändert sich dabei gleichzeitig auch der Energiezustand.

EnOcean Alliance

Verschiedene namhafte Unternehmen in Europa und Nordamerika haben sich im April 2008 zur Non-Profit-Gesellschaft EnOcean Alliance zusammengeschlossen, um die gleichnamige Technologie noch besser entwickeln und etablieren zu können.

Ethernet

Unter Ethernet versteht man eine universelle Datenschnittstelle, welche auch die Steuerung und Stromversorgung der angeschlossenen Geräte zulässt.

Firewire-Port

Der Firewire-Port ist eine Datenschnittstelle, die sehr hohe Geschwindigkeiten erlaubt.

Hausautomations-system

Ein solches System ist ähnlich einem Baukasten strukturiert und besteht typischerweise aus einer Wohnungszentrale, mit der die Bewohner eines Hauses alle Funktionen steuern und auf einem Display überprüfen können. Dazu kommen Raumtemperaturfühler, welche die Temperatur messen und die Daten meist per Funk an die Zentrale senden. Ein Heizkreisregler gleicht Soll- und Istwerte für jeden Raum ab und bringt durch Verstellen der Ventile die Raumtemperatur auf den gewünschten Stand.

Instabus EIB/KNX

Standard, der verschiedene Gebäudedefunktionen in einem einheitlichen System zusammenfasst

Instabus EIB/KNX entspricht sowohl dem EIB- auch dem KNX-Standard. Typische Funktionen des Instabus EIB/KNX sind die Steuerung von Beleuchtung und Beschattung, die Einzelraum-Temperaturregelung, die Lüftungssteuerung, Sicherheitsfunktionen (z.B. Einbruch, Brand), die zeitliche Steuerung von Verbrauchern sowie das Anzeigen und Bedienen.

KNX

1. Abk. für Konnex Association

Die KNX wurde 1999 u.a. von der EIBA gegründet.

2. Standard, der verschiedene Gebäudedefunktionen in einem einheitlichen System zusammenfasst

Der KNX-Standard wurde aus dem EIB und zwei weiteren europäischen Bussystemen heraus entwickelt.

LAN

Abk. für Local Area Network

Mit LAN bezeichnet man ein drahtgebundenes lokales Netz.

LonWorks

LonWorks ist ein offenes und interoperables System für die Gebäudeautomation, bestehend aus kompatiblen Hard- und Softwarekomponenten.

PoE

Abk. für Power over Ethernet

Sind die beteiligten Geräte entsprechend vorbereitet, verfügt also z.B. ein IP-Switch über entsprechende Ports, so kann die Stromversorgung für Endgeräte direkt über das Ethernet erfolgen.

Powernet EIB

Standard, der verschiedene Gebäudedefunktionen in einem einheitlichen System zusammenfasst

Powernet EIB ist ein Standard unter EIB, der vor allem von Busch-Jäger und ABB vertrieben wird, vereinzelt gibt es auch Geräte von Siemens. Powernet EIB entspricht auch dem KNX-Standard. Typische Funktionen des Powernet EIB sind die Steuerung von Beleuchtung und Beschattung, die Einzelraum-Temperaturregelung, die zeitliche Steuerung von Verbrauchern sowie das Anzeigen von Zuständen.

RJ-45

So heißt eine vierpolige Ethernet-Schnittstelle.

SDSL

Symmetric Digital Subscriber Line

Bei der symmetrischen DSL (digitale Teilnehmer-Anschlussleitung) liegen in Sende- und Empfangsrichtung gleiche Übertragungsraten vor.

Twisted Pair

engl. verdrehte Leitung

Bei dieser Leitungsart sind zwei Drähte verdreht und gleichwertig. Es handelt sich um eine symmetrische Leitung. Man ordnet sie in Kategorien ein.

Vernetzung

Grundlage der Gebäudeautomation ist eine Vernetzung der räumlich auseinanderliegenden Komponenten. Dies kann mit Leitungen oder Funk erfolgen. Bei der Vernetzungstechnik haben Ethernet und Wireless LAN die Nase vorn. ◀